



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ANÁLISE ECONÔMICA DA CRIAÇÃO DE NOVILHAS LEITEIRAS EM PASTEJO
ROTACIONADO, SOB DOIS SISTEMAS DE MINERALIZAÇÃO**

ERICK EDSON PAIVA DA SILVA

AREIA - PARAÍBA
DEZEMBRO – 2015

ERICK EDSON PAIVA DA SILVA

**ANÁLISE ECONÔMICA DA CRIAÇÃO DE NOVILHAS LEITEIRAS EM PASTEJO
ROTACIONADO, SOB DOIS SISTEMAS DE MINERALIZAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Colegiado do Curso de Zootecnia no Centro
de Ciências Agrárias da Universidade Federal
da Paraíba, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Severino Gonzaga Neto

AREIA – PARAÍBA

DEZEMBRO – 2015

ERICK EDSON PAIVA DA SILVA

**ANÁLISE ECONÔMICA DA CRIAÇÃO DE NOVILHAS LEITEIRAS EM PASTEJO
ROTACIONADO, SOB DOIS SISTEMAS DE MINERALIZAÇÃO**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Severino Gonzaga Neto (Orientador)

Departamento de Zootecnia/CCA/UFPB

Dra. Gabriela Brito Cambuí

PPGZ/UFPB

Dourando Flávio Soares dos Santos

PPGZ/UFPB

Suplente Dra. Núbia Michelle Vieira da Silva

PPGZ/UFPB

Areia, 07 de dezembro de 2015

DEDICO

Aos meus pais Edson Bráz da Silva e Nilcélia Coutinho de Paiva da Silva, pela educação, incentivo, confiança e fé demonstrada, à minha irmã Ericka Nilcélia Paiva da Silva pela amizade.

Aos meus avós paternos Julio Alves da Silva e Nair Bráz da Silva (ambos in memória) e maternos Nilcete Antônio de Paiva (in memória) e Marta de Lourdes Coutinho de Paiva, pelos ensinamentos e exemplos de vida.

E em nome deles a toda minha família que sempre me incentivou.

Dedico principalmente a Deus que sempre me abençoou e me ajudou na caminhada.

A natureza das coisas

*Se avexar não,
Amanhã pode acontecer tudo
Inclusive nada.*

*Se avexar não,
A lagarta rasteja até o dia
Em que cria asas.*

*Se avexar não,
Que a burrinha da felicidade
Nunca se atrasa.*

*Se avexar não,
Amanhã ela para na porta
Da sua casa.*

*Se avexar não,
Toda caminhada começa
No primeiro passo.
A natureza não tem pressa
Segue seu compasso
Inexoravelmente chega lá.*

*Se avexar não,
Observe quem vai subindo a ladeira
Seja princesa ou seja lavadeira,
Pra ir mais alto vai ter que suar.*

ALCIOLÉ NETO

AGRADECIMENTOS

Á Deus, por tudo que Ele me concedeu, pela força, coragem e fé que foi me dada e por me fazer ser uma pessoa sempre perseverante ao longo do curso.

À minha família por acreditar em mim e sempre me incentivar a nunca desistir.

Ao Centro de Ciências Agrárias – UFPB e a Coordenação de Zootecnia pela oportunidade da realização do curso.

Ao Prof. Dr. Severino Gonzaga Neto pela orientação, ensinamentos e por ser um exemplo de profissionalismo.

Aos professores do Departamento de Zootecnia pelas imensas contribuições durante o curso.

À turma de Zootecnia de 2011.1 Vanderléia Alves, Francisco Ferreira, Thiago Moraes, Luciano Flávio, Larissa Moraes, Aelson Fernandes, David Kleberson, João Paulo, Natália Rodrigues, Wendel Pires, Michel Alves, José Gomes, André Phellype, Alan da Silva, Robson Oliveira, Giselle Alves, Mayra Soares, Daniele Vitória, José Gomes e a todos que passaram por essa turma que mesmo com tantas dificuldades conseguimos nos superar ajudando uns aos outros. Enfim foi ótimo estar com vocês durante esses quase cinco anos.

Aos amigos do Setor de Bovinocultura de Leite e contribuintes na execução do trabalho, pela força que me deram e por todo o aprendizado compartilhado. Á todos vocês meu muito obrigado.

Aos meus colegas pelas palavras amigas nas horas difíceis, pelo auxílio nos trabalhos e dificuldades, e principalmente por estarem comigo nesta caminhada tornando-a mais fácil e agradável.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
2 - REVISÃO DE LITERATURA	3
3 - MATERIAL E MÉTODOS	6
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
5 – CONCLUSÃO	12
6 – BIBLIOGRAFIA	13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Croqui da área experimental	6
--	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo de implantação da pastagem e amortização.....	8
Tabela 2 - Ganho de peso de novilhas mestiças sob dois tipos de mineralização.....	9
Tabela 3 - Consumo médio de sal mineralizado e sal proteinado dos grupos experimentais.....	9

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FDN – Fibra em Detergente Neutro

MS - Matéria Seca

PB – Proteína Bruta

PV - Peso Vivo

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a viabilidade econômica do sistema de criação de novilhas leiteiras, recriadas em pastejo rotacionado de *Brachiaria brizantha*, testando dois tipos de suplementos minerais, o experimento foi conduzido no período de setembro de 2014 a fevereiro de 2015, totalizando 168 dias, no Setor de Bovinocultura de Leite no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, localizada na cidade de Areia. Utilizou-se uma área experimental de 1,1 ha subdividida em 28 piquetes, divididos em dois blocos, utilizando 16 animais, com 8 novilhas em cada grupo, ambas receberam o mesmo tratamento exceto a suplementação mineral, onde um grupo recebia sal mineralizado e o outro sal proteinado. Ao iniciar o experimento as novilhas tinham em média 12 meses de idade e 170 kg de PV. Foram avaliados 6 ciclos de pastejo, e realizada a avaliação econômica das dietas, considerando o custo com alimentação dos animais (R\$/animais) e o custo por unidade de área (R\$/ha). Na análise econômica foram considerados os gastos proporcionais da implantação da pastagem, levando em conta o valor amortizado dos materiais utilizados. O custo de implantação da área experimental foi de R\$ 11.815,70, e o valor amortizado para os 6 meses foi de R\$ 1.393,59. As novilhas que consumiram sal mineralizado tiveram um ganho de peso inferior ao outro grupo 43,59 a 56,63 kg/animal respectivamente, com um ganho médio diário de 0,258 kg nos animais que consumiam sal mineralizado, enquanto que o grupo que consumia sal proteinado conseguiu um ganho médio diário de 0,337 kg. Os valores gastos para cada quilo ganho foi R\$ 1,85 para os animais que consumiram sal mineralizado e R\$ 1,63 para o grupo que consumiu sal proteinado. Contudo, concluiu-se que o grupo que consumiu sal proteinado teve um melhor desempenho com um menor custo.

Palavras-chave: consumo mineral, custo, investimento, suplementação mineral, viabilidade econômica

ABSTRACT

In order to assess the economic feasibility of the creation of dairy heifers system, recreated in rotational grazing *Brachiaria*, testing two types of mineral supplements, the experiment was carried out from september 2014 to february 2015, totaling 168 days, the Dairy Cattle Industry in Agricultural Sciences Center of the Federal University of Paraíba, located in Areia. We used an experimental area of 1.1 ha subdivided into 28 pickets divided into two blocks, using 16 animals, 8 in each group heifers, both received the same treatment except the mineral supplementation, where one group received mineral salt and other protein salt. When starting the experiment heifers averaged 12 months of age and 170 kg BW. They were evaluated 6 grazing cycles, and performed the economic evaluation of diets, considering the animal feeding cost (R\$ / animal) and cost per unit area (R\$ / ha). In the economic analysis considered the proportional costs of pasture establishment, taking into account the depreciated value of the materials used. The implementation cost of the experimental area was R\$ 11,815.70, and the amount amortized for the six months was R\$ 1,393.59. Heifers fed mineral salt had a gain of underweight another group from 43.59 to 56.63 kg / animal, respectively, with an average daily gain of 0.258 kg in animals that consumed mineral salt, while the group that consumed protein salt He managed an average daily gain of 0.337 kg. The amounts spent for each kilogram gain was R\$ 1.85 for the animals fed mineralized salt and R\$ 1.63 for the group that consumed protein salt. However, it was found that the group that consumed the protein salt had a better performance at lower cost.

Keywords: mineral consumption, cost, investment, mineral supplementation, economic viability

1 – INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite é uma das atividades pecuárias que mais se destaca no agronegócio nacional porém, possui um dos maiores rebanhos do mundo, apresenta produtividade ainda baixa, mesmo com os avanços alcançados nos últimos anos. Essa realidade, dar-se, em parte, pelo modelo de produção adotado pela maioria dos produtores, com predominância do sistema extensivo. Esse modelo de produção, tem baixa eficiência questionável, onde na maioria dos casos exploram-se grandes áreas geográficas com utilização de poucas técnicas de manejo e baixa adoção de tecnologia, que certamente interfere na resposta animal e na rentabilidade das unidades de produção.

O Brasil por ter um clima favorável vem aumentando seu potencial para a produção de leite, e novas alternativas vem surgindo para diminuir o impacto que as plantas forrageiras sofrem com a sazonalidade das chuvas e também para amenizar as deficiências nutricionais das pastagens. Dessa forma é essencial a aplicação de novas tecnologias para potencializar a produção.

Por ser uma atividade diária e que necessita de um certo grau de investimento com um retorno lento, a bovinocultura de leite requer um acompanhamento rigoroso de todos os gastos e lucros da propriedade, e o produtor precisa conhecer todos os fatores de produção para saber onde os gastos estão se concentrando para melhor administrar financeiramente sua propriedade, e maximizar os lucros.

Em muitas propriedades a fase de recria é relegada a segundo ou até mesmo a terceiro plano, por total falta de conhecimento dos produtores, que não conseguem observar que esses animais são a forma mais econômica e confiável de fazer a reposição do rebanho leiteiro, adotando um correto manejo alimentar. Oferecer um pasto de qualidade e em quantidade suficiente é necessário, já que é à base da alimentação dos ruminantes, mesmo que em época favorável as exigências de vitaminas, energia e proteína são facilmente atendidas, mas as exigências de minerais são frequentemente desbalanceadas. Já que forragens em solos tropicais tem essa deficiência de minerais devido à composição dos solos, sendo fundamental ofertar uma suplementação mineral aos animais, para não prejudicar o desempenho dos mesmos. Prática essa que, tem se tornado muito comum nos últimos 30 anos.

Ofertar ao animal suplemento mineral é fundamental para o seu desempenho, principalmente para a formação dos tecidos muscular e ósseo. Essa suplementação trás inúmeros benefícios para os animais, embora muitos produtores ainda não atentaram para esses benefícios, tendo seus rebanhos um desempenho lento e indesejado. A deficiência de

minerais começa pelos solos brasileiros que apresentam falta de alguns nutrientes e isso reflete na produção das pastagens.

Para alcançar o sucesso na produção animal é essencial estabelecer um sistema de cria e recria eficiente e viável economicamente, e isso é um grande desafio para a maioria dos pequenos produtores. Para que os animais atinjam o peso ideal à primeira cobertura e iniciarem a vida produtiva o quanto antes, é necessário ter um bom manejo alimentar, o que pesa mais nesse ponto é o fator econômico. Com isso buscar um equilíbrio vai ser o ponto chave da produção, já que um dos principais gastos da produção é com a alimentação do rebanho.

Diante do exposto, objetivou-se com a execução deste trabalho realizar uma análise econômica da criação de novilhas leiteiras em pastejo rotacionado, sob dois sistemas de mineralização.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil a cadeia produtiva do leite sofreu várias crises ao longo de sua história, devido a vários fatores como baixa produção e produtividade, falta de planejamento, custo de produção elevado, baixo nível de tecnologia empregada e ausência de políticas públicas incentivadoras. Mas nos últimos anos mudanças significativas foram observadas, principalmente na produção e economia, com rebanhos mais especializados e acompanhamento rigoroso dos gastos, investimentos e lucros da propriedade (BORGES, 2014). Vilela et al. (1999) destacam que no cenário do agronegócio nacional a cadeia produtiva do leite foi a que mais sofreu transformações no últimos anos.

Assim o Brasil vem se consolidando entre os países mais produtores de leite, com a produção nacional superando produtos tradicionais como o café e o arroz. Tendo papel importante na geração de emprego e renda para a população, mesmo com um sistema de produção considerado de baixa rentabilidade para o produtor rural.

Borges (2014) afirma que o rebanho nacional é composto, em sua grande maioria, por animais mestiços com produção limitada, por ter baixo potencial genético para a produção de leite, que se concentra na estação chuvosa, já que é o período de maior disponibilidade de forragem, não tendo uma produção constante. Outro ponto importante e de destaque é o que o segmento da produção é formado por um grande número de pequenos produtores, que na maioria dos casos não tem acompanhamento de assistência técnica, e atuam de maneira dispersa no mercado, enfraquecendo a comercialização.

O Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) fez projeções para os anos de 2024/2025 indicando que a produção de leite deverá crescer a uma taxa anual média de 2,8%. Essa taxa corresponde a passar de uma produção de 37,2 bilhões de litros em 2015 para valores aproximados a 50 bilhões no final do período das projeções. O consumo nacional também tende a crescer cerca de 2,4% ao ano, e também há uma previsão para aumentar os preços em 6 a 8% durante o período das projeções.

A produção de leite é uma atividade que desempenha um importante papel socioeconômico para a manutenção das pequenas propriedades. E uma gestão correta é essencial para se obter bom rendimento financeiro através de novos métodos de produção e do emprego de novas tecnologias, sempre buscando um aumento de produtividade e consequentemente de renda. O autor ainda enfatiza que a produção de leite com animais em regime de pastejo rotacionado é uma alternativa de produção e bastante rentável, principalmente em propriedades que trabalham com agricultura familiar (SANTOS, 2011).

Barbosa et al. (2006), relatam que propriedades que adotam um manejo adequado de alimentação e sanidade do rebanho tem um grande potencial para ter uma produção rentável. No entanto para que isso aconteça é fundamental que tecnologia e gestão estejam sempre juntas. E para se ter a real situação financeira da atividade é necessário uma correta leitura e elaboração dos custos de produção, dessa forma o produtor passa a ter o controle financeiro de sua propriedade (ARBAGE, 2000; BERSCH et al., 2011).

Para reduzir os gastos, estratégias de manejo são pontos chaves no balanço financeiro da atividade, a utilização de pastejo rotacionado com suplementação mineral para os animais tem sido uma excelente opção para os produtores. Signoretti (2012) descreve que a criação de novilhas em sistemas intensivos de produção a pasto é uma das alternativas para aumentar a competitividade frente a outras atividades agropecuárias. Nessa categoria é necessário o uso de tecnologias para que os animais tenham bom desempenho tornando-se futuramente, vacas para repor o rebanho e ainda se possível comercializar animais excedentes gerando mais renda para o produtor (ZOOCAL et al., 2008).

Peixoto et al. (2003) argumentam que nas últimas décadas a suplementação mineral em rebanhos bovinos sofreu um incremento bastante significativo, através de propagandas e difusão de informações das empresas, que conscientizam os produtores dos benefícios que seus produtos disponibilizam e os prejuízos econômicos no sistema de produção, ocasionados pela deficiência de certos minerais podem causar enfermidades aos animais.

A recria de novilhas é uma fase importante no sistema de produção, pois são elas quem serão as futuras matrizes do rebanho, necessitando ser tão bem alimentadas quanto às vacas em produção, mas infelizmente na maioria das fazendas elas não tem os cuidados ideais e são muitas vezes esquecidas nos piores pastos da propriedade. Uma alternativa para que essa categoria animal se desenvolva de forma satisfatória é a utilização de sistema rotacionado de pastagem com suplementação mineral (DOMINGUES et al. 2008).

Segundo Ospina et al. (2000) para que animais leiteiros tenham um crescimento ideal em relação à saúde, reprodução e produção, os mesmos devem ser supridos adequadamente de nutrientes e energia. De modo geral a suplementação mineral é a mais deficiente, principalmente nos animais que consomem pastagens tropicais.

Dentre as diversas formas de criação de bovinos no Brasil, deficiências de minerais e proteínas são as principais causas da baixa produtividade. Alguns minerais são supridos pela própria forragem, outros não, fazendo-se necessário a suplementação do rebanho, sendo fundamental para o ganho de peso e bom desenvolvimento dos animais nas

fases de crescimento, contribuindo também para uma boa fertilidade o que reflete diretamente na taxa de natalidade (BALSALOBRE et al., 2001; ASBRAM, 2003; CARVALHO; BARBOSA; MCDOWELL, 2004; ANDIFÓS, 2010;).

Pastos bem manejados e em quantidade suficiente podem suprir facilmente as necessidades de crescimento de novilhas, desde que esteja sempre a disposição uma mistura mineral. E em épocas de escassez de forragem se faz necessário uma suplementação volumosa. O objetivo da criação de novilhas leiteiras deve ser o de obter um animal capaz de expressar todo seu potencial genético, através de sua produção de leite, a um menor custo possível. Com novilhas alcançando a puberdade com 14 a 16 meses de idade com peso médio que corresponda a no mínimo 70% do peso adulto de animais da mesma raça (FARIA, 1991; CAMPOS & LIZIEIRE, 2005).

Beserra et al. (2015) descreve que o objetivo principal da maioria dos produtores é maximizar os lucros e tornar a atividade viável financeiramente, eficiente e atrativa para exploração. Portanto, estabelecer os fatores de receitas e despesas é essencial. Por um lado, a rápida reposição de animais no rebanho reduz o intervalo de gerações e contribui para maiores ganhos genético, por outro, a produção de leite é influenciada pela maturidade da vaca, entre outros fatores ambientais e seu valor genético. Com isso vários sistemas de produção e formas de exploração da atividade leiteira vêm sendo estudados a fim de maximizar o desempenho zootécnico dos animais e melhorar os indicadores de produção, porém ressalta-se a importância em estudar a viabilidade econômico-financeira destas propostas.

Para que a produção bovina seja economicamente viável e competitiva é necessário, entre outros fatores, proporcionar ao animal condições de exteriorizar o máximo desempenho de suas potencialidades genéticas através do fornecimento de alimentação balanceada e de baixo custo visando alcançar as condições de peso para abate ou para a reprodução o mais precoce possível (GARCIA, 2005; BARROS et al., 2010; GERON et al., 2012).

Segundo Geron et al. (2012) a definição para o custo de produção é a soma de todos os valores recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo de certa atividade. Geron et al. (2014) relatam que o estudo dos custos tem a finalidade de se verificar como os recursos empregados em um processo de produção estão sendo remunerados, possibilitando também, verificar como está a rentabilidade da atividade, comparada a alternativas de emprego de tempo e capital.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Bovinocultura de Leite do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, de setembro de 2014 a fevereiro de 2015, em uma área de pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, que foi implantada no ano de 2009 e desde então vem sendo utilizada para trabalhos de pesquisa com pastejo sob lotação rotacionada. (Figura 1).

O setor está localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano e na Microrregião do Brejo Paraibano, nas coordenadas geográficas 6°58'12" S e 35° 42'15" W Gr, com altitude de 618 m. Apresentando clima agradável, com temperaturas baixas comparando com a média nordestina, segundo a classificação de Köppen, é do tipo As' (frio e úmido) com chuvas de outono-inverno, com período de estiagem de 5 a 6 meses. A precipitação pluviométrica média anual é de 1400 mm, segundo dados da Estação Agro Meteorológica do Centro de Ciências Agrárias. A média anual da umidade relativa do ar é de 80%, e velocidade do vento é de 2,5m/s. A temperatura média é de 25,5°C, sendo novembro, dezembro e janeiro os meses mais quentes e os mais frios de junho a agosto.

A área experimental, de 1,1 ha, formada com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, subdividida em 28 piquetes, divididos em 2 blocos, em função do relevo, com 14 piquetes cada, que foram manejados sob o método de lotação rotacionada, com 2 dias de ocupação e 26 dias de descanso, perfazendo ciclos de pastejo de 28 dias, além de uma área contendo aguada, saleiro coberto e sombreamento natural (Figura 1). Antecedendo o período experimental, foi realizada análise de solo e a adubação nitrogenada foi feita ao final de cada período de ocupação. A pastagem era irrigada, porém não contabilizava a quantidade de água, a irrigação era feita de modo para que o solo se mantivesse com uma umidade constante.

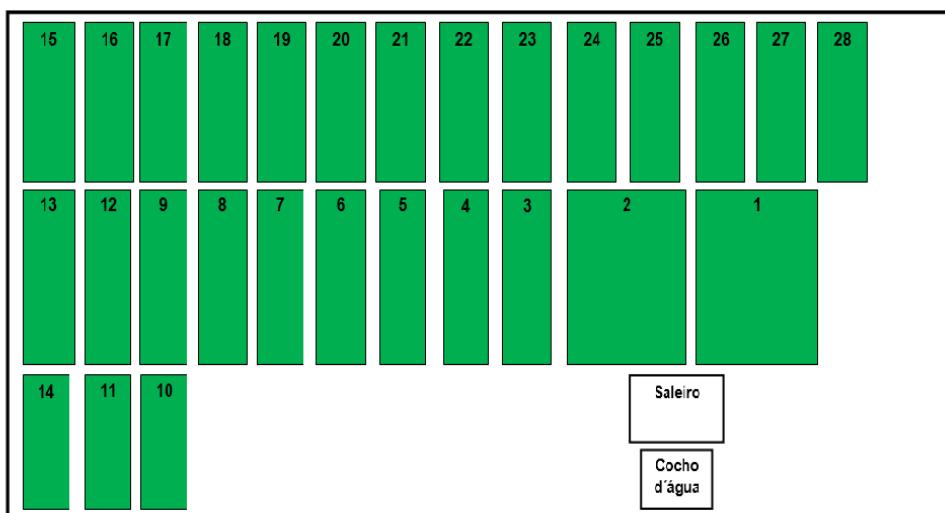


Figura 1 – Croqui da área experimental

Foram utilizadas 16 novilhas mestiças Holandês x Zebu (divididas em dois grupos de 8 animais) com idade inicial de 12 meses e PV de $170 \pm 9,0$ kg, selecionadas em função do peso, as quais foram pesadas, identificadas individualmente e vermifugadas. Também foram utilizados animais reguladores, para manter a oferta de forragem semelhante entre os piquetes. Ao final de cada ciclo de pastejo os animais foram pesados pela manhã. Os tratamentos foram constituídos por dois tipos de suplementação mineral: T1= sal mineralizado e T2= sal proteinado.

O consumo da suplementação mineral foi calculado pela diferença entre a quantidade de suplemento ofertada no momento em que os animais acessarem os piquetes e a quantidade remanescente ao final do período de ocupação. Em seguida, o resultado foi dividido pela lotação no período de dois dias e pelo período de ocupação a fim de obter a quantidade de mineral consumida em g/kg PV/dia.

Foram avaliados 6 ciclos de pastejo (com suplementação de sal mineralizado e sal proteinado), com duração total de 168 dias.

O número de animais por lote foi determinado de acordo com a massa de forragem disponível nos piquetes, que foi medida utilizando o método direto, com auxílio de um quadrado de 1,0 x 1,0 m, lançado ao acaso, cortando-se todo o material do local demarcado rente ao solo. Cinco amostras por piquete foram coletadas, sendo posteriormente pesadas para cálculo da forragem disponível na matéria natural. Foi feita uma amostra composta, as quais serão pré-secadas em estufa de ventilação forçada a 65 °C por 72 horas e moídas em moinho de faca (crivos de 1,0 mm) para determinação da MS.

A avaliação econômica das dietas foi realizada, conforme MAGALHÃES et al. (2004), considerando-se o custo com a alimentação dos animais (R\$/animal) e o custo por unidade de área (R\$/ha).

Na análise econômica foram considerados os gastos proporcionais da implantação da pastagem, levando em consideração a amortização e o tempo de uso, como também os gastos com a manutenção no período experimental.

Para os parâmetros relacionados ao desempenho animal foi utilizado o delineamento de blocos casualizados (DBC), sendo considerado o módulo de pastejo como tratamento (sal mineralizado e sal proteinado) e o animal como repetição (8 animais/tratamento). O modelo proposto incluiu efeito de tratamento (sal mineralizado e sal proteinado), ciclo de pastejo e interação tratamento-ciclo de pastejo.

Na Tabela 1 observa-se os materiais utilizados para a implantação da área experimental com seus respectivos valores de mercado e de amortização que foi calculado

considerando o tempo médio de uso dividido pelo período de tempo do experimento (6 meses), obtendo o total do investimento geral e o investimento amortizado. O custo de implantação da área experimental foi de R\$ 11.815,70, e o valor amortizado para os 6 meses foi de R\$1.569,70.

Tabela 1. Custo de implantação da pastagem e amortização

MATERIAL	UNID/R\$	QUANT.	TOTAL/R\$	VALOR AMORTIZADO
Aspersor	18,00	35	630,00	31,50
Tubo PN80 3"	85,00	25	2125,00	106,25
Tubo PN40 2"	25,00	105	2625,00	131,25
Aste rosqueado	35,00	105	210,00	10,50
Redução TEE 3-2"	16,00	5	80,00	4,00
Redução TEE 2-1"	20,00	35	700,00	35,00
Motobomba 7 cv.	2000,00	1	2000,00	100,00
Estacas	5,00	100	500,00	25,00
Eletrificador	235,70	1	235,70	11,79
Isolador	12,00/25 unid.	8	96,00	4,80
Arame Eletrix	280,00/1000 m	2	560,00	28,00
Hora trator	90,00/hora	5	450,00	22,50
Semente Capim	10,00 R\$/kg	20 kg	200,00	10,00
Adubação/ Fundação	*	*	630,00	63,00
Adubação/ Manutenção	105,00 R\$/ (ureia)	100kg	400 kg	420,00
Sal Proteinado	48,00	5 sacos	240,00	240,00
Sal Mineralizado	50,00	3 sacos	150,00	150,00
TOTAL DO INVESTIMENTO			11.851,70	1.393,59

* A adubação de fundação foi realizada com a aplicação de 75 kg de sulfato de potássio onde o quilo custou 5,20 R\$, e 250 kg de superfosfato triplo com um preço de 0,95 R\$/kg.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 observa-se os valores de ganho de peso de cada grupo e o valor médio por animal do experimento.

Tabela 2. Ganho de peso de novilhas mestiças sob dois tipos de mineralização

Variáveis	Sal Comum	Sal proteinado	Desvio Padrão	CV (%)
Ganho de peso médio/animal no período (kg)	43,50	56,63	9,28	18,54
Ganho médio de peso/cabeça/dia (kg)	0,258	0,337	0,0552	18,54

Os valores apresentados acima mostram que o grupo de novilhas que consumiam o sal proteinado teve um ganho de peso superior ao outro grupo que consumia o sal mineralizado, 56,63 e 43,59 kg/animal, respectivamente. E ganho médio diário de 0,239 kg nos animais que consumiam sal mineralizado, enquanto que o grupo que consumia sal proteinado conseguiu um ganho médio diário de 0,311 kg.

Moreira et al. (2008) trabalhando com novilhos da raça Nelore, em pastagem de capim Mombaça encontrou valores superiores aos desse trabalho, os animais do grupo que consumiam sal mineral ganharam 0,41 kg/animal/dia, e os que consumiam sal proteinado ganharam 0,35 kg/animal/dia. Uma justificativa para esses valores serem maiores é que a raça estudada tem uma aptidão para ganho de peso maior que as novilhas utilizadas nessa pesquisa.

A Tabela 3 reúne os resultados de consumo dos grupos e custos com os produtos, ambos com valores totais e médios.

Tabela 3. Consumo médio de sal mineralizado e sal proteinado dos grupos experimentais

Variável	Sal comum	Sal proteinado	DP	CV (%)
Consumo/grupo (kg)	88,23	150,00	43,72	36,69
Consumo médio/cabeça (kg)	11,02	18,75	5,46	36,72
Consumo médio/cabeça/dia (g)	65	111	32,53	36,69
Custo/grupo (R\$)	651,79	741,79	89,09	50,33
Custo médio/cabeça (R\$)	81,48	92,73	7,95	9,13
Relação benefício:custo*	0,25	0,33	-	-

* consumo diário de suplemento(g)/ganho de peso diário(g)

Em pastagens de capim Marandu os animais do grupo que recebia sal mineral consumiram 88,23 kg de sal mineralizado durante o período experimental, tendo uma média por animal de 11,02 kg e um consumo diário de 65 g/dia. Portanto houve um gasto de 81,48 R\$ por animal. Enquanto que no outro grupo os valores foram superiores tanto no consumo

quanto no valor gasto, as novilhas consumiram uma média de 18,75 kg do sal proteinado durante todo o período experimental, mas o consumo diário foi de 111 g/animal/dia, com um consumo total de 150,00 kg, o aumento do custo foi devido a dois fatores o maior consumo do grupo e o preço mais elevado em relação ao grupo que recebia sal mineral, o custo com os animais foi em média R\$ 92,73 por animal.

Drubi (2009) trabalhando com novilhas mestiças de Holandês x Zebu em pasto rotacionado de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu encontrou valores muito superiores aos deste trabalho, as novilhas que consumiam sal proteinado tiveram um ganho médio diário de 0,695 kg e o outro grupo que consumia sal mineral de 0,668 kg. Em relação ao consumo médio diário as novilhas do grupo que recebia sal mineral tiveram um consumo semelhante aos animais dessa pesquisa 65 a 58,10 g/animal/dia. Porém as novilhas do grupo que consumia sal proteinado tiveram um consumo maior de suplemento 111 g/animal/dia, valor superior aos dos animais do trabalho citado que foi de 57,12 g/animal/dia. Mesmo trabalhando com animais da mesma raça e em pastagens iguais a esta trabalho os valores foram bastante diferentes, para explicar melhor essa diferença tínhamos que verificar a formulação dos suplementos. E ainda enfatiza que para as novilhas alcançarem o peso ideal à cobertura, as possibilidades seriam melhorar o peso a desmama ou adotar estratégias de suplementação durante o período da seca. Verifica-se, portanto, que o manejo adotado, utilizando-se suplementação mineral para atender as exigências dos animais, associado a um bom manejo do pasto no período das águas é capaz de propiciar as condições necessárias para atender as exigências nutricionais desta categoria animal.

Lima et al. (2009) trabalhando com novilhos Nelore com média de 260 \pm 40 kg de peso vivo em pasto de *Brachiaria brizantha* cv. piatã encontrou valores muitos superiores aos dessa pesquisa, seus animais consumiam 0,167kg de sal mineral por dia tendo um ganho de peso de 0,686kg, enquanto nossas novilhas consumiam 0,065 kg/dia de suplemento mineral que correspondia a um ganho de 0,258 kg/dia. No grupo dos animais que consumiam suplemento mineral proteico também verificamos diferenças significativas, tanto no consumo diário quanto no ganho de peso, os autores relatam que seus animais consumiram 0,597 kg/dia do sal proteinado tendo um ganho de peso diário de 0,761 kg, já os dessa pesquisa consumiram 0,111 kg/dia e tiveram um ganho de 0,337kg/dia.

Analisando o valor investido amortizado para montar a área experimental e dividido para cada animal, sem adicionar o valor gasto com a suplementação mineral encontramos 76,00 R\$. Para cada novilha do grupo que consumia sal mineralizado foi somado 14,25 R\$ da compra do suplemento e do outro grupo foi adicionado 30,00 R\$, totalizando em 90,25 e

106,00 R\$ respectivamente. Dividindo esses valores pelo peso que os animais ganharam encontramos os seguintes valores 2,10 R\$ para o grupo T1 e 1,90 R\$ para o grupo T2, isso nos mostra que os animais que consumiam sal proteinado mesmo tendo um investimento maior tiveram um melhor ganho de peso, com isso percebemos que diante desta situação é mais viável economicamente fornecer sal proteinado para essa categoria animal.

Barbosa et al. (2008) realizando pesquisas com novilhos mestiços Holandês x Gir com idade média de um ano e peso vivo de 211kg, em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sequeiro, encontraram valores diferentes dos apresentados no referido trabalho, seus animais consumiram 0,034 kg de sal mineral tendo um ganho diário de peso de 0,535kg, enquanto as novilhas dessa pesquisa consumiram mais suplemento mineral mas não tiveram a mesma resposta em ganho de peso, 0,065kg/dia e 0,258kg/dia, respectivamente. No grupo que consumia suplemento mineral proteinado os autores relataram que seus animais tiveram um ganho de 0,655 kg/dia, consumindo 0,421 kg/dia, valores superiores aos desse trabalho que correspondem a menos da metade, que são 0,337 kg/dia de ganho de peso com um consumo de 0,111 kg/dia. Em relação aos valores econômicos os autores tiveram um investimento menor comparado aos dessa pesquisa, mesmo implantando uma área territorial maior, porém sem irrigação. Foram gastos R\$ 1,03 para cada quilo de peso vivo que ganhou o animal do grupo que consumia sal mineralizado, já nesse experimento totalizou R\$ 1,85. E para o grupo que consumia sal proteinado foram gastos R\$ 0,87 para cada quilo ganho, valor inferior ao apresentado nesse trabalho que foi de R\$ 1,63. Essa diferença tão significativa deve ser reflexo da valorização das mercadorias adquiridas para a implantação do projeto e o aumento da inflação nos últimos anos.

5 – CONCLUSÃO

As novilhas que consumiram sal proteinado tiveram um melhor desempenho em relação as que consumiram o sal mineral.

A mineralização com sal proteinado apresentou maior custo, mas registrou melhor custo: benefício.

6 – BIBLIOGRAFIA

- ANDIFÓS. São Paulo: Portal Alimentação, 2010. Disponível em: <<http://www.andifos.org.br>>. Acesso em: 18abril2015.
- ARBAGE, A.P. **Economia Rural: conceitos básicos e aplicações**. Chapecó: Universitária Grifos, 2000. 305 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE SUPLEMENTOS MINERAIS. **Guia prático para a correta suplementação pecuária: bovinos de corte**. São Paulo: ASBRAM, 2003
- BALSALOBRE, M.A.A., et al. **Formulação de misturas minerais para bovinos**. [S.l.: s.n., 2001]. Disponível em: <<http://www.grupoapb.com.br>> Acesso em: 16 mai. 2015.
- BARBOSA, F.A., et al. **Análise econômica da suplementação proteica- energética de novilhos durante o período de transição entre água-seca**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.60, n.4, Belo Horizonte MG, 2008.
- BARBOSA, F.A.; SOUZA, R.C.; GRAÇA, D.S. **Planejamento e gestão na bovinocultura de corte**. Belo Horizonte: Escola de Veterinária, 2006.
- BARROS, R. C.; ROCHA JUNIOR, V. R.; SOUZA, A.S.; FRANCO, M. O.; OLIVEIRA, T. S.; MENDES, G.A.; PIRES, D. A. A.; SALES, E. C. J.; CALDEIRA, L.A. **Viabilidade econômica da substituição da silagem de sorgo por cana-de-açúcar ou bagaço de cana amonizado com ureia no confinamento de bovinos**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v. 11, n. 3, p.555-569, 2010.
- BERSCH, E.; STEFANELLO, F.; ARACDI, D.F. **Análise econômica e custo de produção na terminação de bovinos de corte**. Disponível em: <<http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/saude/AN%C3%81LISE%20ECON%C3%94MICA%20E%20CUSTO%20DE%20PRODU%C3%87%C3%83O%20NA%20TERMINA%C3%87%C3%83O%20DE%20BOVINOS%20DE%20CORTC.pdf>>. Acesso em: 22/06/2015.
- BERTI, J. **Análise de custos de diferentes regimes alimentares de bovinos da raça Hereford terminados em sistema de confinamento e semi-confinados**. Projeto de Ciências Rurais- Universidade Federal de Santa Catarina. Ciências Rurais, Curitiba, 2012.
- BESERRA, V.A., SIGNORETTI, R.D., PERES, A.A.C. **Análise econômico-financeira de sistema de produção para novilhas leiteiras mantidas em duas frequência de suplementação alimentar**. In. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 25., 2015, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Associação Brasileira de Zootecnia, 2015. (CD-ROM).

- BORGES, M.S. **Balde cheio Proyecto lechero: fragilidade e potencialidades de políticas inclusivas e inovadoras para os pequenos produtores de leite.** Tese (Doutorado)- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ. 2014.
- CAMPOS, O.F., LIZIEIRE, R.S. **Criação de bezerras em rebanhos leiteiros.** Juiz de Fora:Embrapa Gado de leite, 2005. 142 p.
- CARVALHO, F.A.N.; BARBOSA, F.A.; MCDOWELL, L.R. **Nutrição de bovinos a pasto.** Belo Horizonte: Papelform, 2004.
- DOMINGUES, F.N.; SILVA, J.F.C.; VÁSQUEZ, H.M. et al. **Desempenho ponderal de novilhas mestiças Holandês x Zebu submetidas a duas estratégias de suplementação mineral.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.2, p.343-349, 2008.
- DRUBI, G.M. **Antecipação da idade à cobertura de novilhas leiteiras, recriadas a pasto, suplementadas com minerais orgânicos e inorgânicos.** Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2009, 58 p.
- FARIA, V.P. **Cria e cria de fêmeas.** In: NESTLÉ. 4º Curso de pecuária leiteira. ESALQ. Piracicaba, 1991b. 121p., p.37-44.
- GARCIA, J. **Suplementação para novilhos em pastagens de Braquiária nos períodos da seca e de transição seca- água.** 2005. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá, Maringá
- GERON, L.J.V.; MEXIA, A.A.; GARCIA, J., et al. **Suplementação concentrada para cordeiros terminados a pasto sobre custo de produção no período da seca.** Seminário Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 2, p. 797-808, 2012.
- GERON, L.J.V., et al. **Viabilidade econômica de tourinhos terminados em confinamento alimentados com diferentes teores de caroço de algodão em dietas elaboradas com co-produtos agroindustriais.** Seminário de Ciências Agrárias, Londrina, v. 35, n. 4, p. 2673-2684, 2014.
- LIMA, J.B.M.P., et al. **Suplementação de novilhos Nelore sob pastejo, no período de transição águas-seca.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.4, p. 943-952, 2012.
- MOREIRA, F.B. et al. **Suplementação com sal mineral proteinado para bezerros mantidos em pastagem de capim Mombaça, no inverno.** Semário: Ciências Agrárias, Londrina, v. 29, n. 1, p. 203 – 210, jan./mar. 2008.
- OSPINA, H.; FREITAS, S.P.G.; MUHLBACH, P.R.F.; PRATES, E.R., et al. **Efeito de quatro níveis de carboquelatos sobre o consumo e digestibilidade de feno de baixa**

qualidade em bezerros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. p. 423.

PEIXOTO, P.V.; MALAFAIA, P.; MIRANDA, L.V. et al. **Eficiência reprodutiva de matrizes bovinas de corte submetidas a três diferentes tipos de suplementação mineral.** **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.23, n.3, p.125-130, 2003.

Projeções de Agronegócio. Brasil 2014/15 a 2024/25. Projeções de Longo Prazo. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf. Acesso em: 25/10/2015.

SANTOS, J.R.H. **A sustentabilidade econômica da produção de leite em uma unidade de produção familiar no município de Miraguai- RS.** Trabalho de Conclusão de Curso- Universidade federal de Rio Grande do Sul. Porto Alegre- RS. 2011.

SIGNORETTI, R.D. **Desempenho de novilhas leiteiras em pastagens tropicais.** **Pesquisa e Tecnologia**, v.9, n.1, Jan- Jun 2012.

VILELA, D.; BRESSAN, M. **Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil.** Juiz de Fora- MG, 1999.

ZOOCAL, R.; STOCK, L.A.; REIS FILHO, J.C.R. et al. Agropolo Sobral. In: ZOOCAL, R.; MARTINS, P.C.; CARNEIRO, A.V. et al. (Eds.) **Competitividade da cadeia produtiva do leite no Ceará: produção primária.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2008, p. 341-364.